

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-304903
 (43)Date of publication of application : 18.10.2002

(51)Int.Cl.

F21S 8/04
 F21V 5/04
 F21V 13/02
 F21V 13/12
 F21V 17/02
 H01L 33/00
 // F21Y101:02

(21)Application number : 2001-106356

(22)Date of filing : 04.04.2001

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

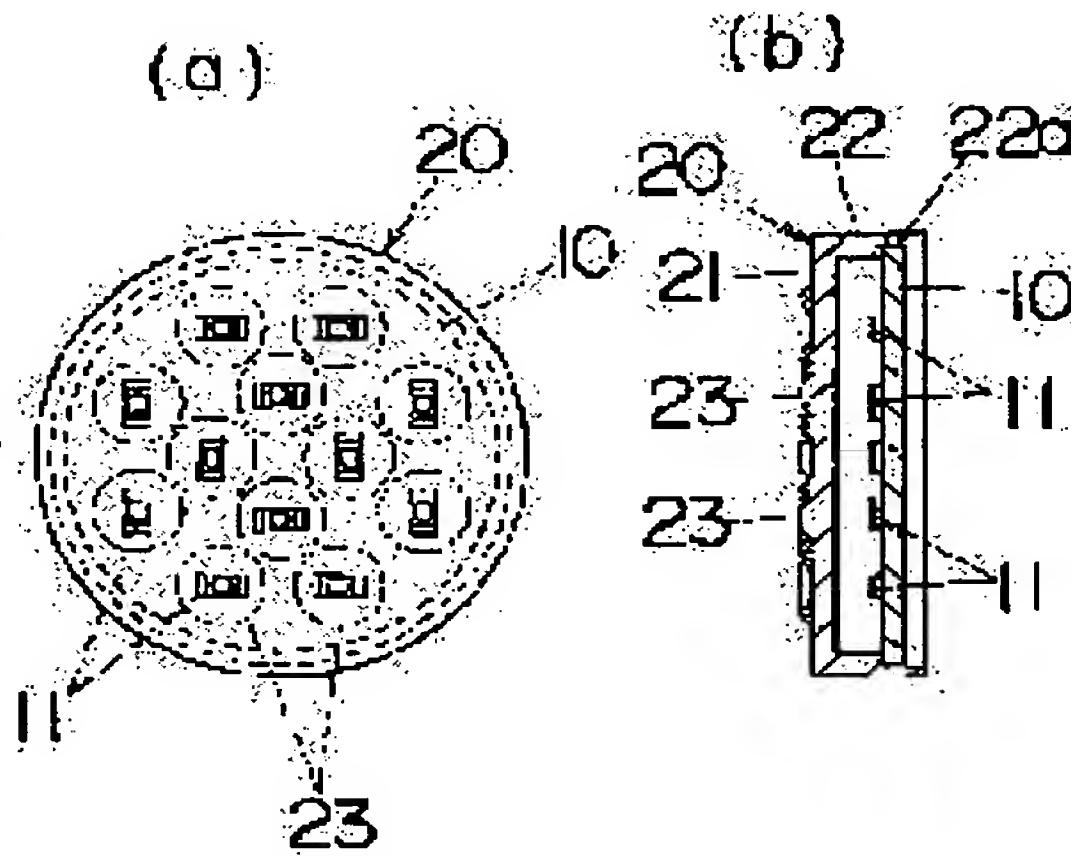
(72)Inventor : GOTO YOSHIRO
 SAKO HIROYUKI
 TAKAMURA KAZUHIRO

(54) LUMINAIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a luminaire enhancing the degree of freedom of the control of distribution of light and can easily handle exchange of a lens body.

SOLUTION: This luminaire is equipped with a substrate 10 on which a plurality of LED elements 11 are mounted, and a lens body 20 formed with a translucent resin and integrated with lens parts 23 controlling the distribution of lights from respective LED elements 11 at portions corresponding to respective LED devices 11, the lens body 20 is aligned with the position of the LED element 11 corresponding to each lens part 23, and arranged so as to face the front surface of the substrate 10.



1.0	基板
1.1	LEDの素子
2.0	レンズ体
2.3	レンズ部

LEGAL STATUS

- [Date of request for examination] 26.05.2004
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(11)特許出願公開番号

特開2002-304903
(P2002-304903A)

(43)公開日 平成14年10月18日(2002.10.18)

(51)Int.Cl'	織別記号	F1 F21V 8/04 F21V 5/04 13/02 13/12 17/02	テ-ヤ-ド' (参考) F21V 5/04 13/02 13/12 17/02 H01L 33/00	P1 B 3K011 Z 5F041 M
(21)出願番号	特願2001-106356(P2001-106356)	(71)出願人	000005832	松下電工株式会社

(22)出願日 平成13年4月4日(2001.4.4)

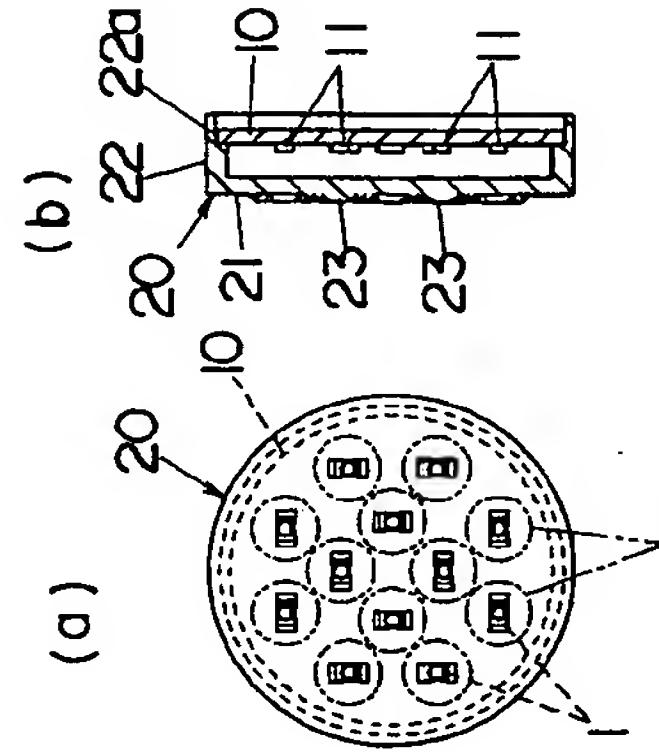
(72)発明者 後藤 芳明
大阪府門真市大学門真1048番地松下電工株式会社内(73)発明者 追 洋行
大阪府門真市大学門真1048番地松下電工株式会社内(74)代理人 井理士 西川 恵清 (外1名)
H008767

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 照明器具

(57)【要約】 【課題】配光制御の自由度を高め、レンズ体の交換にも容易に対応できる照明器具を提供する。

【解決手段】複数のLED素子11が実装された基板10と、透光性を有する樹脂により形成され、各LED素子11に対応する部位に各LED素子11からの光の配光を制御するレンズ部23が一体に形成されたレンズ体20とを備え、レンズ体20は、各レンズ部23と対応するしLED素子11との位置を合わせて、基板10の前面に対向して配置される。



- 1 0 基板
1 1 LED素子
2 0 レンズ体
2 3 レンズ部

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の発光ダイオード素子と、各発光ダイオード素子の発光面と対向して配置され、各発光ダイオード素子が発光した光の配光を制御するレンズ体とを備えて成ることを特徴とする照明器具。

【請求項2】上記レンズ体は、一つの発光ダイオード素子に対して一つ設けられ、それぞれ対応する発光ダイオード素子からの光の配光を制御するレンズ部を複数備えて成ることを特徴とする請求項1記載の照明器具。

【請求項3】上記レンズ体は、複数の発光ダイオード素子に対応して一つ設けられ、それぞれ対応する発光ダイオード素子からの光の配光を制御するレンズ部を複数備えて成ることを特徴とする請求項1記載の照明器具。

【請求項4】上記レンズ体は、一つの発光ダイオード素子に対して複数設けられ、それぞれ対応する発光ダイオード素子からの光の配光を制御するレンズ部を複数備えて成ることを特徴とする請求項1記載の照明器具。

【請求項5】上記レンズ体は複数の発光ダイオード素子からの光を1箇所に集光させることを特徴とする請求項1乃至4記載の照明器具。

【請求項6】上記発光ダイオード素子として光色の異なる複数種類の素子を用いることを特徴とする請求項5記載の照明器具。

【請求項7】レンズ体の前方に、レンズ体により集光された光の配光を制御する配光制御部を設けたことを特徴とする請求項1乃至6記載の照明器具。

【請求項8】複数の発光ダイオード素子を同一平面上に配列し、上記レンズ体は、外側に位置する発光ダイオードほど当該発光ダイオード素子から照射される光の向きが外側を向くように配光することを特徴とする請求項1乃至7記載の照明器具。

【請求項9】上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光分布が略長方形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子からの光が照射されたレンズ部23の内部、少なくとも一部の発光ダイオード素子は、隣接して配置される発光ダイオード素子に対して発光分布の概模が互い違いになるようにして配置されたことを特徴とする請求項1乃至8記載の照明器具。

【請求項10】上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部23とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射されたレンズ部23の内部、

が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部23とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに略平行になるように配置されたことを特徴とする請求項1乃至8記載の照明器具。

【請求項11】上記レンズ体と上記発光ダイオード素子との間の距離を変化させる手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至18記載の照明器具。

【請求項12】上記レンズ体と上記発光ダイオード素子との間の距離を変化させることを特徴とする請求項1乃至8記載の照明器具。

【請求項13】上記レンズ体と上記発光ダイオード素子との間の距離を変化させることを特徴とする請求項1乃至8記載の照明器具。

【0001】【発明の属する技術分野】本発明は照明器具、特に発光ダイオードを用いた照明器具に関するものである。

【0002】【従来の技術】この種の照明器具としては、図3-8(a) (b)に示すように、LED素子51を樹脂モールドして成形した弾性型のレンズ52を一体に形成した光源50を有するものが従来より提供されている(例えば特開2000-188002号公報参照)。

【0003】この照明器具では、LED素子51の光をレンズ52で集光し、さらに一面を梨地処理した透明な樹脂板からなる遮板53で拡散させることによって、配光を倒御している。

【0004】【発明が解決しようとする課題】上記構成の照明器具では、光源50としてLED素子51を樹脂モールドして成形したものを使用しているため、照明器具の配光が使用する光源50によって決定されてしまうという問題があった。

【0005】また、レンズ52はLED素子51に密着して設けられているため、レンズ52のみを交換することができず、LED素子51の発熱による樹脂の劣化などによって、光度が低下するという問題もあった。

【0006】本発明は上記問題点に鑑みてあされたものであり、その目的とするところは、配光制御の自由度を高め、レンズ体の交換にも容易に対応できる照明器具を提供するにある。

- えて成ることを特徴とし、請求項1の発明の作用に加え、1つのレンズ部で複数の発光ダイオード素子の光を集光しているので、複数の発光ダイオード素子の光を混光することができ、また発光ダイオード素子の数に比べてレンズ部の数を少くすることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。
- 【0010】請求項4の発明では、請求項1の発明において、上記レンズ部と上記発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を略円形とするように、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される範囲を略円形とするように、上記レンズ部に入射する光以外の光を反射して、上記レンズ部以外の部位から外部に光が出来るのを防止する反射部材を設けて成ることを特徴とし、請求項2乃至4の発明の作用に加えて、各発光ダイオード素子からの光の反射部材に入射する光以外の光は反射部材によって反射され、照射面側に照射されるのを防止しているから、グレアの発生を防止することができる。
- 【0011】請求項11の発明では、請求項1の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を略円形とするように、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される範囲を略円形とするように、上記発光分布の長手方向又は短幅方向の何れかが放射線上に位置するようにより配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の作用を奏する。
- 【0017】請求項11の発明では、請求項1の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を略円形とするように、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される範囲を略円形とするように、上記発光分布の長手方向の何れかが放射線上に位置するようにより配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の作用を奏する。
- 【0018】請求項12の発明では、請求項1の発明において、上記レンズ体は複数の発光ダイオード素子からの光を集光させることを特徴とし、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を略円形とするように、複数の発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子からの光が照射される範囲を略円形とするように、上記発光分布の長手方向又は短幅方向の何れかが放射線上に位置するようにより配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の作用を奏する。
- 【0019】請求項13の発明では、請求項2乃至4の発明において、上記発光ダイオード素子として光色の異なる複数種類の素子を用いることを特徴とし、請求項5の発明において、上記発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される範囲を略円形とするように、各発光ダイオード素子からの光が入射するレンズ部の種類が複数の発光ダイオード素子との間の距離を五方に配置されることを特徴とし、請求項2乃至4の発明において、上記レンズ体は上記複数の発光ダイオード素子に対して移動自在に配置されたり、上記レンズ部は配光パターンを複数に切り替えるために複数種類のレンズ部を複数に切り替えることができる。
- 【0020】請求項14の発明では、請求項2乃至4の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部の種類が複数の発光ダイオード素子からの光が照射される範囲を略円形とするように、各発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を五方に配置されることを特徴とし、請求項2乃至4の発明において、上記発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を五方に配置されたり、上記レンズ部は配光パターンを複数に切り替えることができる。
- 【0021】請求項15の発明では、請求項1の発明において、上記レンズ体と上記複数の発光ダイオード素子との間の距離を変化させることを特徴とし、請求項2乃至4の発明において、上記発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離を変化させることによって発光ダイオード素子からの光が入射するレンズ部の焦点位置に合わせたり、すらせたりすることができ、配光パターンを変化させることができる。
- 【0022】請求項16の発明では、請求項2乃至4の発明において、上記レンズ部と上記複数の発光ダイオード素子との間に光学フィルタは設けられ、それを対応する発光ダイオード素子からの光の配光を制御するレンズ部を1乃至複数個備えて成ることを特徴とし、請求項1の発明において、上記レンズ体は、一つの発光ダイオード素子に対して複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部との間の距離が五通りになるようにして配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の作用を奏する。
- 【0023】請求項17の発明では、請求項1の発明において、上記光学フィルタは、複数の発光ダイオード素子に対する配光分布が互いに異なる場合に、光学フィルタのフィルタ特性により照射面上に照射される光の配光パターンを

ので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0043] 本実施形態の照明器具では、各LED素子11に対して当該LED素子11の配光を個別に制御するレンズ部23を1つ設けており、LED素子11とレンズ部23とが1:1で対応しているため、各レンズ部23により対応するLED素子11の配光を制御して、複数のLED素子11からの光を1箇所に集光させることができる。

[0044] ここで、図12に示すように、レンズ部23によって各LED素子11からの光が集光される領域にレンズ成りは偏向シートよりもなる配光制御部材(配光部)25を配置しても良く、レンズ部23によつて1箇所に集光された光の配光を配光制御部材25によつてさらに制御し、所望の領域に照射させることができ。

[0045] また、本実施形態では単色のLED素子11を用いる場合について説明したが、図13に示すように赤色のLED素子11と、緑色のLED素子11と、青色のLED素子11とを基板10に実装し、各色のLED素子11a, 11bからの光をレンズ部23により1箇所に集光して混光するようにして最も良く、点灯回路側で各LED素子11の光出力を変化させることによって、色温度を調整して、調光することができる。また、RGB以外でも多色のLED素子を組み合わせて混光することにより、单体の発光ダイオードではなく同色系でも色管理の異なるものを混光させることによつて、中間色にしたり色のばらつきを低減することができ。

[0046] (実施形態5) 本発明の実施形態5を図14を参照して説明する。実施形態1の照明器具では、複数のレンズ部23を同一の平面上に形成するとともに、各レンズ部23から照射される光の方向を略平行に制御しているが、本実施形態では各レンズ部23により、レンズ部23を介して外部に照射されるLED素子11を、隣接して配置されたり、一部のLED素子11は、隣接して配置されるLED素子11ほど光の方光の方向を、外側に位置するLED素子11ほど光の方による配光の方向以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。

[0051] 尚、本実施形態ではLED素子11からの光が全体として略円形の領域に照射されるよう、一部のレンズ部23の形状によって光の方向を変化させており、レンズ部23の形状を所望の形状に成型することによって、光の方向を所望の方向に制御することができ、LED素子11を傾斜させて基板10に実装する場合には、レンズ部23の形状を所望の形状に成型することができ、LED素子11の発光分布の短軸方向が放射線上に配置されるよう、LED素子11を配置したり、図17(b)に示すように各LED素子11に対して発光分布の縦横が互い違いになるよう配置する。また、本実施形態では、各LED素子11を配置する場合には各LED素子11を配置して外側に照射されるLED

光が全体として略円形の領域に照射されるよう、一部のレンズ部23の形状によって光の方向を変化させており、レンズ部23として樹脂成形品を用いる場合は、レンズ部23の形状を所望の形状に成型することによって、光の方向を所望の方向に制御することができ、LED素子11を傾斜させて基板10に実装する場合には、LED素子11の発光分布の長手方向が放射線上に配置されると、本実施形態では、各LED素子11を配置して外側に照射されるLED

光が全体として略円形の領域に照射されるよう、

-7-

斜線部)にしほば加工を施して、光拡散部としてのしほ26を形成している。尚、しほ26を設けた点以外は実施形態1と同様であるので、同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0053] (実施形態8) 本発明の実施形態8を図18(a) (b)を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、LED素子11としてその形状が略直方体状であつて、その発光分布が略長方形となるような素子を用いており、複数のLED素子11からの光が全体として略円形の領域に照射されるよう20の主部21下面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26を形成しており、レンズ部23によって集光されることはなく、レンズ部23以外の部位から光が照射されるのを防止して、グレアを防止することができ、且つ、黒射面の光のむらを少なくできる。また、しほ26を形成することにより、レンズ部23以外の部位を通して外部から基板10が見えるのを防止し、外観の見栄えを良くできる。

[0059] 尚、本実施形態では主部21の下面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26を設けているが、20の主部21の下面におけるLED素子11からの光はしほ26によって集光されなかったLED素子11からの光を透過することができ、この光が外部に透過することではなく、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0054] 本実施形態では、図18(a)に示すように複数のLED素子11を基板10の円形の領域C内に配置しており、各LED素子11の長手方向が同じ方向を向くように各LED素子11を配置している。ここで、各LED素子11からの光は、それぞれ矩形の領域に照射されるので、図18(b)に示すように複数のLED素子11を基板10の円形の領域Bに照射されることはなく、上述と同様、レンズ部23を形成するだけ、基部21の下面及び上面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26を設けて、しほ26の部の部から光が照射されるのを防止して、グレアを低減することができる。

[0060] また、本実施形態では光拡散部として、主部21の下面又は上面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26、27を形成し、しほ26、27によってレンズ部23に集光されなかつた光が外部に透過するのを防止しているが、しほ26、27を形成する代わりに、レンズ部23に集光されなかつた光を屈折して拡散させることもできる。

-8-

配置されるように各LED素子11を配置することによって、各LED素子11からの光を略円形の領域に照射させることができ、光のムラを低減することができ。

[0048] (実施形態6) 本発明の実施形態6を図15を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1で説明した照明器具において、各レンズ部23の前方に、各レンズ部23により集光された光の配光をさらに制御するレンズ部23は偏向シートよりもなる配光制御部材25を配置している。尚、配光制御部材25以外の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0049] 上述のように本実施形態では、各レンズ部23の前方に各レンズ部23により集光された光を制御する配光を制御する配光制御部材25を配置しておる。

[0050] ここで、図12に示すように、レンズ部23によって各LED素子11からの光が集光される領域にレンズ成りは偏向シートよりもなる配光制御部材25によつて1箇所に集光させることができる。

[0051] 本実施形態では単色のLED素子11を基板10の長手方向が同じ方向を向くように各LED素子11を配置しており、各LED素子11を配置している。ここで、各LED素子11からの光は、それぞれ矩形の領域に照射されるので、図18(b)に示すように複数のLED素子11を基板10の円形の領域Bに照射されることはなく、上述と同様、レンズ部23を形成するだけ、基部21の下面及び上面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26、27を形成して、グレアを低減することができる。

[0052] また、本実施形態では光拡散部として、主部21の下面又は上面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26、27を形成し、しほ26、27によってレンズ部23に集光されなかつた光が外部に透過するのを防止しているが、しほ26、27を形成する代わりに、レンズ部23に集光されなかつた光を屈折して拡散させることもできる。

[0053] (実施形態7) 本発明の実施形態7を図16(a) (b)を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、LED素子11としてその形状が略直方体状であつて、その発光分布が略長方形となるような素子を用いており、複数のLED素子11からの光が照射される照射範囲を略円形とするようになり、複数のLED素子11の内、少なくとも一部のLED素子11は、隣接して配置されるLED素子11との発光分布の縦横が互い違いになるようにして配置している。尚、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0054] (実施形態8) 本発明の実施形態9を図20(a) (b)を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、LED素子11としてその形状が略直方体状であつて、その発光分布が略長方形となるような素子を用いており、複数のLED素子11からの光が照射される照射範囲を略円形とするようになり、複数のLED素子11の内、少なくとも一部のLED素子11は、隣接して配置されるLED素子11との発光分布の縦横が互い違いになるようにして配置している。尚、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0055] (実施形態11) 本発明の実施形態11を図24を参照して説明する。尚、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0056] 本実施形態では、図20(a)に示すように複数のLED素子11を基板10の横円形の領域D内に配置しており、各LED素子11の長手方向が領域D40に沿って配置する。ここで、各LED素子11からの光はそれを矩形の領域に照射されるので、特殊なレンズやフィルタを用いることなく、図20(b)に示すように複数のLED素子11からの光を全体として円形の領域Dに照射させることができる。

-9-

配置されるように各LED素子11を配置することによって、各LED素子11からの光を略円形の領域に照射させることができ、光のムラを低減することができ。

[0048] (実施形態6) 本発明の実施形態6を図15を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1で説明した照明器具において、各レンズ部23とが1:1で対応しているため、各レンズ部23により対応するLED素子11の配光を制御して、複数のLED素子11からの光を1箇所に集光させることができる。

[0049] 上述のように本実施形態では、各レンズ部23の前方に各レンズ部23により集光された光の配光を配光制御部材25を配置しても良く、レンズ部23によつて1箇所に集光させることができる。

[0050] ここで、図12に示すように、各レンズ部23によって各LED素子11からの光が集光される領域にレンズ成りは偏向シートよりもなる配光制御部材25によつて1箇所に集光させることができる。

[0051] 本実施形態では単色のLED素子11を基板10の長手方向が同じ方向を向くように各LED素子11を配置しており、各LED素子11を配置している。ここで、各LED素子11からの光は、それぞれ矩形の領域に照射されるので、図18(b)に示すように複数のLED素子11を基板10の円形の領域Bに照射されることはなく、上述と同様、レンズ部23を形成するだけ、基部21の下面及び上面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26、27を形成して、グレアを低減することができる。

[0052] また、本実施形態では光拡散部として、主部21の下面又は上面におけるレンズ部23以外の部位にしほ26、27を形成し、しほ26、27によってレンズ部23に集光されなかつた光が外部に透過するのを防止しているが、しほ26、27を形成する代わりに、レンズ部23に集光されなかつた光を屈折して拡散させることもできる。

[0053] (実施形態7) 本発明の実施形態7を図16(a) (b)を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、LED素子11としてその形状が略直方体状であつて、その発光分布が略長方形となるような素子を用いており、複数のLED素子11からの光が照射される照射範囲を略円形とするようになり、複数のLED素子11の内、少なくとも一部のLED素子11は、隣接して配置されるLED素子11との発光分布の縦横が互い違いになるようにして配置している。尚、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0054] (実施形態8) 本発明の実施形態8を図18(a) (b)を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、LED素子11としてその形状が略直方体状であつて、その発光分布が略長方形となるような素子を用いており、複数のLED素子11からの光が照射される照射範囲を略円形とするようになり、複数のLED素子11の内、少なくとも一部のLED素子11は、隣接して配置されるLED素子11との発光分布の縦横が互い違いになるようにして配置している。尚、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

[0055] (実施形態11) 本発明の実施形態11を図24を参照して説明する。尚、LED素子11の配置以外は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

-10-

15

16

照射方向とは異なる方向に屈折されるのを防止して、レンズ部2 3以外の部位から光が照射されるのを防止して、グレアを防止することができ、且つ、照射面の光のむらを少なくてできる。また、リブ2 1 cを形成することにより、レンズ部2 3以外の部位を通して外部にあるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0063】(実施形態12) 本発明の実施形態12を図2 5及び図2 6を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、レンズ部2 0の主部2 1上面に、各LED素子1 1を個別に覆うようにして反射部材たる筒体2 9を取り付けている。尚、筒体2 9以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0064】光学フィルタ2 8は円板状に形成され、外周部に切欠2 8 a、2 8 bが形成されている。一方、レンズ部2 0の側壁2 2には切欠2 8 a、2 8 bに対応する部位に切欠2 8 a、2 8 b内に挿入される突片2 2 b、2 2 bが突設されている。而して、光学フィルタ2 8をレンズ部2 0に取り付ける際は、光学フィルタ2 8の切欠2 8 aとレンズ部2 0の突片2 2 bとの位置を合わせて、光学フィルタ2 8をレンズ部2 0内に挿した後、光学フィルタ2 8を回転させると、突片2 2 bと光学フィルタ2 8の外周線とが接触して、光学フィルタ2 8の浮き上がりが防止される。一方、光学フィルタ2 8を取り外す際は、光学フィルタ2 8の切欠2 8 aとレンズ部2 0の突片2 2 bの位置が一致するまで光学フィルタ2 8を回転させると、突片2 2 bと光学フィルタ2 8の外周線との係止状態が外れるので、光学フィルタ2 8をレンズ部2 0から容易に取り外すことができ、光学フィルタ2 8の交換作業を容易に行うことができる。

【0065】このように、本実施形態の照明器具ではLED素子1 1とレンズ部2 3との間に光学フィルタ2 8を配置しているので、光学フィルタ2 8によってLED素子1 1からの光の色温度を変換させることができる。

【0066】尚、本実施形態では光学フィルタ2 8として、光の色温度を変換する機能を有する色温度変換フィルタの代わりに、所定の波長域の光をカットする機能を有するフィルタをレンズ部2 0に取り付けて、ある波長域の光をカットすることによって、同色のLED素子1 1の光のぼらつきを低減することができる。

【0067】また、本実施形態の照明器具において、LED素子1 1として青色の発光ダイオードを用いると共に、光学フィルタ2 8の代わりに、青色の発光ダイオードの光によって励起され白色光を発生する蛍光体層(図示せ)を設けても良く、白色発光ダイオードの照明器具として使用できる。尚、蛍光体層はレンズ部2 0に蛍光体を塗布したり、充填するなどして形成すれば良い。

【0068】(実施形態13) 本発明の実施形態13を

図2 7及び図2 8を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、レンズ部2 0の主部2 1上面に、各LED素子1 1を個別に覆うようにして反射部材たる筒体2 9を取り付けている。尚、筒体2 9以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0069】筒体2 9は反射係数の高い材料により筒状に形成され、主部2 1の上面に形成された溝(図示せず)内に一端部を嵌合させることによって、レンズ部2 0に位置決めされる。そして、基板1 0をレンズ部2 0に取り付けると、筒体2 9の他端部が基板1 0と当接し、筒体2 9が基板1 0とレンズ部2 0との間に保持される。この時、各LED素子1 1が配置され、各LED素子1 1からの光は筒体2 9によって集光されなければならずLED素子1 1からの光を貫通孔3 2 aの内周面によって反射係数を高くし、レンズ部2 3によって集光されなければならないLED素子1 1からの光を貫通孔3 2 aの内周面によって効率良く反射し、レンズ部2 3以外の部位から光が照射されることができる。

【0070】(実施形態15) 本発明の実施形態15を図3 1を参照して説明する。実施形態1の照明器具では、レンズ部2 0を略円板状の主部2 1と、主部2 1の全周縁から上方に突出する側壁2 2とを一体に形成した有底円筒状としてあるが、レンズ部2 6を透光性を有する材料により筒状の円板状に形成してある。そして、レンズ部2 3以外の部位から光が照射されることができる。また、反射部材2 0を透過する四所2 0 aを形成するとともに、反対側の面上における各LED素子1 1に対応する部位にレンズ部2 3を設置して、筒体2 9の外周面によって反射され、レンズ部2 3以外の部位から光が照射されるのを防止することができる。尚、筒体2 9の外周面によって筒体2 9の内周面と筒体2 9の内周面との間に形成した凹所2 0 aの底面における各LED素子1 1に対応する部位に、深さ寸法が凹所2 0 aの底面とレンズ部2 0の反対側の面との間に距離よりも浅い丸穴2 0 bをそれぞれ形成し、各丸穴2 0 bの内周面に白色の塗料などを塗布して反射面2 0 cを形成している。尚、レンズ部2 0以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0071】(実施形態14) 本発明の実施形態14を図2 9及び図3 0を参照して説明する。本実施形態では、実施形態1の照明器具において、レンズ部2 0の主部2 1と側壁2 2とで囲まれる凹所内に、光を透過しない合成樹脂により略円板状の反射部材3 2を2色成形により形成しており、反射部材3 2におけるLED素子1 1とレンズ部2 3との間の間に反射部材3 2を貫通する。尚、反射部材3 2と側壁2 2との間に反射部材3 2を貫通する反射部材3 2を貫通する反射部材3 2と同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0072】上述のように反射部材3 2は、光を透過しない材料により略円板状に形成され、その厚み寸法は基板1 0とレンズ部2 0の主部2 1との間の距離と略同じ寸法に設定されているので、レンズ部2 0と基板1 0とを結合すると、LED素子1 1が貫通孔3 2 a内に配置され、LED素子1 1の周りが貫通孔3 2 aの内周面によって用まる。したがって、レンズ部2 3によって集光されなかつたLED素子1 1からの光は貫通孔3 2 aを回転させて、レンズ部2 3に突出して、先端が基板1 0と当接するリブ2 1 cをレンズ部2 0と一緒に

17

18

に設けるとともに、レンズ部2 3以外の部位から光が照射されることはないから、グレアを防止することができ、且つ、照射面の光のむらを少なくできる。

【0073】尚、本実施形態では透光性を有する材料により形成されるレンズ部2 0と、光を透過しない材料により形成される反射部材3 3と以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0077】ところで、レンズ部2 0は透光性を有する合成樹脂により形成されているので、実施形態1の照明器具では主部2 1の下面におけるレンズ部2 3以外の部位から光が透過し、この光によってグレアが生じる虞がある。

【0078】そこで本実施形態では、レンズ部2 0の主部2 1上面におけるレンズ部2 3以外の部位に上方に突き出で、先端が基板1 0と当接するリブ2 1 cをレンズ部2 0の側壁2 2と共に設け、このリブ2 1 cとレンズ部2 0の側壁2 2と共に反対部材3 3をインサート成形している。

【0079】(実施形態17) 本発明の実施形態17を図3 3及び図3 4を参照して説明する。本実施形態では、各LED素子1 1からの中の光の内、レンズ部2 3によって集光されない光は、レンズ部2 3の間に位置するリブ2 1 cやレンズ部2 0の側壁2 2に入射して、反射部材3 3によって反射されるから、LED素子1 1からの光を効率良くレンズ部2 3に導くことができる。したがって、各LED素子1 1からの光が照射されるのを防ぐために、筒体2 9から上方に突出する側壁2 2に入射して、反射部材3 3によって反射されるが、筒体2 9によって集光されなかつたLED素子1 1からの光は筒体2 9によって反射され、各LED素子1 1が筒体2 9の内周面によって反射され、筒体2 9の外周面によって反射され、筒体2 9の内周面と筒体2 9の外周面との間に形成した筒体2 9の外周線との係止状態が外れるので、筒体2 9の外周面によって筒体2 9の内周面と筒体2 9の外周面との間に距離よりも浅い丸穴2 0 bをそれぞれ形成し、各丸穴2 0 bの内周面に白色の塗料などを塗布して反射面2 0 cを形成している。尚、レンズ部2 0以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0080】(実施形態18) 本発明の実施形態18を図3 3及び図2 8に示すように光学フィルタ2 8を筒体2 9の内周面に2点線で示す位置に、光学フィルタ2 8を筒体2 9の内周面に2点線で示す位置に回転させた状態で各レンズ部2 3と対向する部位と、上記位置と異なる位置に回転させた状態で各レンズ部2 3と対向する部位とに、それぞれ異なるフィルタ特性を有する各LED素子1 1に対応する部位に、反対側の面上における各LED素子1 1に効率よく筒体2 9の内周面において筒体2 9の外周面によって筒体2 9の内周面と筒体2 9の外周面との間に筒体2 9の外周線との係止状態が外れるので、筒体2 9の外周面によって筒体2 9の内周面と筒体2 9の外周面との間に距離よりも浅い丸穴2 0 bをそれぞれ形成し、各丸穴2 0 bの内周面に白色の塗料などを塗布して反射面2 0 cを形成している。尚、レンズ部2 0以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

-10-

や、所定の波長域の光をカットする機能について異なる機能を持たせれば、光学フィルタ28を回転させることによって、照射面に照射される光の色温度や配光を切り替えることができる。

【0081】(実施形態1.8) 本発明の実施形態1.8を図3を参照して説明する。実施形態1ではレンズ体20にレンズ部23を1種類だけ設けているが、本実施形態では、レンズ体20を基板10に対して回転自在とし、レンズ体20をそれぞれ異なる位置に回転させた状態で各LED素子11と対向するレンズ体20の部材に、互いに異なる配光パターンを有する2種類のレンズ部23a, 23bを設けている。尚、レンズ部23a, 23b以外の構成は実施形態1と同様であるので、同一の構成要項には同一の符号を付して、図示及び説明は省略する。

【0082】上述のようにレンズ体20は基板10に対し回転自在に取り付けられており、レンズ体20を基板10に対して所定の角度(本実施形態では例えば45度)だけ回転させることによって、各LED素子11と対向するレンズ部23a, 23bの種類を切り替えることができ、配光パターンを切り替えることができる。

【0083】尚、本実施形態ではレンズ部23a, 23bをレンズ体20と一緒に一体に設けており、レンズ体20を回転させることによって、LED素子11と対向するレンズ部23a, 23bの種類を切り替えるが、レンズ部23a, 23bが形成された部位をレンズ体20に対して回転自在に設け、レンズ部23a, 23bが形成された部位を回転させることによって、LED素子11と対向するレンズ部23a, 23bの種類を切り替えるとともにレンズ体を交換するから、レンズ体の交換や発光ダイオード素子の交換にも容易に対応でき、しかもレンズ体を交換することによって配光パターンを変化させることができから、配光制御の自由度が向上するという効果がある。

【0084】また、本実施形態ではLED素子11及びレンズ部23a, 23bを同心円上に配置しているが、図3.6に示すようにレンズ部20'に2種類のレンズ部23a, 23bを直線上に配置するとともに、基板10に対してLED素子11を直線上に配置し、レンズ体20'を基板10に対してスライド自在に取り付け、レンズ体20'をスライドさせることによって、LED素子11に対向するレンズ部23a, 23bの種類を切り替えるようにしても良い。

【0085】(実施形態1.9) 本発明の実施形態1.9を図3.7を参照して説明する。実施形態1では基板10とレンズ体20との間隔を一定にしているが、本実施形態では、側壁22の内周面にねじ(図示せず)を形成し、レンズ体20を回転させることによって基板10をねじ替えて、配光パターンを切り替えるようにして良い。

【0086】上述のように本実施形態では基板10とレンズ体20との間の距離を変化させているので、各LED素子11の位置をレンズ部23の焦点に合わせたり、レンズ部23の焦点をレンズ部23の焦点に合わせることによって、配光を切り替えることによって、配光を切り替えることができる。

特開2002-304903

【0086】上述のように本実施形態では基板10とレンズ体20との間の距離を変化させているので、各LED素子11の位置をレンズ部23の焦点に合わせたり、レンズ部23の焦点をレンズ部23の焦点に合わせることによって、配光を切り替えることができる。

【0087】(実施形態1.8) 本発明の実施形態1.8を図3を参照して説明する。実施形態1ではレンズ部23の位置をレンズ部23の位置を変化させることができ。例えばLED素子11の位置をレンズ部23により集光された光を増やすことによって配光の範囲を広げることができ、またレンズ部23部により集光された光を増やすことによって配光の範囲を広げることができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができ、LED素子11の位置をレンズ部23の焦点からずらすと、照射範囲が広がり、照射範囲内で光のムラが少なく、最大照度の差がないように配光することができる。

【0088】尚、基板10とレンズ部23a, 23bを設けることで、各LED素子11と対向するレンズ部20の部材を変化させる手段としては上述の機構以外にも例えばカメラの校り機構のように、レンズ体20を棒体(図示せず)に保止め、棒体を回転させることによってレンズ体を前後方向に移動させ、基板10とレンズ部20との間の距離を変化させようとしても良いし、またレンズ部20は固定とし、基板10を前後方向に移動させような機構を設けても良い。

【0089】【発明の効果】 上述のように、請求項1の発明は、複数の発光ダイオード素子と、各発光ダイオード素子の発光面と対向して配光を制御する配光制御部を設けたことを特徴とし、請求項1乃至7の発明の効果に加えて、レンズ体によって集光された光を配光制御部によってさらには前脚することができるという効果がある。

【0090】【請求項8の発明】は、請求項1乃至7の発明において、複数の発光ダイオード素子を同一平面上に配列し、上記レンズ体は、外側に位置する発光ダイオードほど当該発光ダイオード素子から照射される光の向きが外側を向くように配光することを特徴とし、請求項1乃至7の発明の効果に加えて、発光ダイオード素子から照射される光の向きが変化させることができから、配光パターンを変化させることができから、配光制御の自由度が向上するという効果がある。

【0091】【請求項9の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子と上記レンズ体と上記発光ダイオード素子からの光の内、レンズ部に入射する光以外は光屈折部によって照射面とは異なる方向に屈折されるから、照射面側に照射されることがなく、グレアの発生を防止することができる。

【0092】【請求項10の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部以外の部位に加えて、各発光ダイオード素子から照射される光の内、上記レンズ部に入射する光以外の光を入射させ、照射面側とは異なる方向に屈折させる光屈折部を設けたことを特徴とし、請求項2乃至4の発明の効果に加えて、各発光ダイオード素子からの光の内、レンズ部に入射する光以外は光屈折部によって照射面とは異なる方向に屈折される光は光屈折部によって防止できるから、グレアの発生を防止することができる。

【0093】【請求項11の発明】は、請求項1乃至14の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部と上記発光ダイオード素子との間の距離を高くすることができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができ、また発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される光屈折部によって照射される光の配光パターンを変化させることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。

特開2002-304903

して複数設けられ、それぞれ対応する発光ダイオード素子からの光の配光を制御するレンズ部を複数備えて成ることを特徴とし、請求項1を特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0094】【請求項12の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる粒子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0095】【請求項13の発明】は、請求項2乃至4の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部以外の部位に加えて、各発光ダイオード素子からの光を増やすことによって配光を増やすことを特徴とし、請求項2乃至4の発明の効果に加えて、レンズ体によって集光された光を配光制御部によって前脚することができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができる。

【0096】【請求項14の発明】は、請求項2乃至4の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部以外の部位に加えて、各発光ダイオード素子から照射される光の内、上記レンズ部に入射する光以外は光屈折部を設けたことを特徴とし、請求項2乃至4の発明の効果に加えて、各発光ダイオード素子からの光の内、レンズ部に入射する光以外は光屈折部によって照射面とは異なる方向に屈折される光は光屈折部によって防止できるから、グレアの発生を防止することができる。

【0097】【請求項15の発明】は、請求項1乃至14の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部と上記発光ダイオード素子との間の距離を高くすることができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができ、また発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される照射範囲を略円形とするようにして配置されたことを特徴とし、請求項1乃至14の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0098】【請求項16の発明】は、請求項1乃至14の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される光屈折部によって照射される光の配光パターンを変化させることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。

【0099】【請求項17の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される光屈折部によって照射される光の配光パターンを変化させることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。

【0100】【請求項18の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される光屈折部によって照射される光の配光パターンを変化させることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。

光分布の長手方向又は短幅方向の何れかが放射線に位置するように配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0101】【請求項19の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる粒子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0102】【請求項20の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部と上記発光ダイオード素子との間の距離を高くすることができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができ、また発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される光屈折部によって照射される光の配光パターンを変化させることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。

【0103】【請求項21の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0104】【請求項22の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部と上記発光ダイオード素子との間の距離を高くすることができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができ、また発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される光屈折部によって照射される光の配光パターンを変化させることによって、レンズ体の小型化を図ることができる。

【0105】【請求項23の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記レンズ体におけるレンズ部と上記発光ダイオード素子との間の距離を高くすることができる。尚、基板10とレンズ部20との間の距離を高くすることができ、また発光ダイオード素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子からの光が照射される照射範囲を略円形とするようにして配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0106】【請求項24の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0107】【請求項25の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

光分布の長手方向又は短幅方向の何れかが放射線に位置するように配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0108】【請求項26の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる粒子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0109】【請求項27の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0110】【請求項28の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0111】【請求項29の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0112】【請求項30の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0113】【請求項31の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0114】【請求項32の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

光分布の長手方向又は短幅方向の何れかが放射線に位置するように配置されたことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【0115】【請求項33の発明】は、請求項1乃至8の発明において、上記発光ダイオード素子として発光分布が略長方形となる素子を用い、上記複数の発光ダイオード素子と上記レンズ部とを略円形の領域内に配置し、複数の発光ダイオード素子は、複数の発光ダイオード素子の発光が照射される照射範囲を略円形とするように、発光分布の長手方向が互いに平行になるように配置されただことを特徴とし、請求項1乃至8の発明と同様の効果を奏する。

【図9】同上のまた別の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図10】実施形態3の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図11】実施形態4の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図12】実施形態5の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図13】実施形態6の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図14】実施形態7の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図15】実施形態8の照明器具の一部省略せる断面図である。

【図16】実施形態9の照明器具を示し、(a) (b) はLED素子の配置を説明する説明図である。

【図17】同上のまた別の照明器具を示し、(a) (b) はLED素子の配置を説明する説明図である。

【図18】実施形態10の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図19】同上の使用状態を説明する説明図である。

【図20】実施形態11の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図21】実施形態12の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図22】実施形態13の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図23】実施形態14の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図24】実施形態15の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図25】実施形態16の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図26】同上的一部省略せる分解斜視図である。

【図27】実施形態17の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図28】同上的一部省略せる分解斜視図である。

【図29】同上的一部省略せる分解斜視図である。

【図30】同上的一部省略せる分解斜視図である。

【図31】実施形態18の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図32】実施形態19の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図33】実施形態20の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図34】同上に用いる光学フィルタの説明図である。

【図35】実施形態21の照明器具に用いるレンズ体の

正面図である。

【図36】同上の別の照明器具に用いるレンズ体の正面図である。

【図37】実施形態19の照明器具を示す一部省略せる断面図である。

【図38】従来の照明器具を示し、(a) は断面図、(b) は側面図である。

